

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—33025

⑤ Int. Cl.³
B 01 D 53/34

識別記号
1 2 9

庁内整理番号
7404—4D

⑬ 公開 昭和56年(1981)4月3日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ アンモニア注入量の制御方法

⑫ 発明者 荒川英則

呉市宝町6番9号バブコック日立株式会社呉工場内

⑪ 特 願 昭54—109336

⑫ 出 願 昭54(1979)8月28日

⑬ 出 願 人 バブコック日立株式会社

⑫ 発明者 井筒実

呉市宝町6番9号バブコック日立株式会社呉工場内

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

⑬ 代理人 弁理士 鶴沼辰之

明 細 書

1. 発明の名称

アンモニア注入量の制御方法

2. 特許請求の範囲

(1) 窒素酸化物(以下 NO_x)を含む排ガス中に予備に注入するアンモニア(以下 NH_3 と記す)量を制御する際に、火炉を節炭器出口部との間の任意の点に差圧を測定し、この差圧より排ガス流量を求め、該排ガス流量と、 NO_x 濃度とから排ガス中の NO_x 総量を求め、該 NO_x 総量に対し規定量の NH_3 を注入することを特徴とする NH_3 注入量の制御方法。

(2) NO_x を含む排ガス中に注入する NH_3 量を制御する際に、排ガス中の NH_3 濃度と NO_x 濃度を測定し、両者の比率を求め、この比率が規定値になるように規定量の NH_3 を注入することを特徴とする NH_3 注入量の制御方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、アンモニア(以下 NH_3 と記す)注入量の制御方法に係り、特に排ガス中の窒素酸

化物(以下 NO_x と記す)量に対し、規定量の NH_3 を供給することを可能にする NH_3 注入量の制御方法に関する。

第1図は、排ガス中の NO_x を NH_3 により還元処理する脱硝プロセスを示すものである。この図において、ボイラ1の火炉2に燃焼用空気aが供給され、燃焼により生じた排ガス中の NO_x は、 NH_3 注入ノズル7より導入された NH_3 ガスbと反応器4で反応し、処理ガスdとして系外に排出される。

この脱硝プロセスにおいては、排ガス中の NO_x 量に対応して注入 NH_3 量を制御する必要がある。このため従来より種々の制御方法が提案されているが、従来の制御方法のうち典型的な方法を第1図に基いて以下に説明する。第1図において、 NO_x 濃度伝送器13からの NO_x 濃度信号と、図示なき燃焼用空気流量信号、燃料流量信号等を演算器15で変換して得た NH_3 注入部排ガス流量に相当する信号とから演算器14により排ガス中の NO_x 総量を求め、この NO_x 総量信号と、 NH_3 流量伝送器11からの NH_3 流量信号とから制御器12

(1)

(2)

により所定の NH_3 供給量を求め、 NH_3 流量制御弁9の開度を調整する。 NH_3 ガスbは、 NH_3 流量計10、 NH_3 流量制御弁9を出た後混合器6において NH_3 希釈用空気cと混合されて約5%の濃度に希釈されて、 NH_3 注入ノズル7より噴霧される。

ここで NH_3 の注入は、排ガス取合部から反応器迄の距離が短い場合あるいはボイラ等の出口ダクト部に反応器を設ける場合、排ガス中への NH_3 の混合を良くするため、節炭器3の入口等において行なわれているが、上記節炭器3の入口部における排ガス流量は突制困難であるため、 NH_3 注入量制御の一基準となる NH_3 注入部排ガス流量は計測値を使用し、計器を設定している。

しかしながら、上記節炭器3入口部に設けられた NH_3 注入部の排ガス流量は突運転において再循環ガス量の変動やボイラの運用などにより変動し、 NH_3 注入部の実際の排ガス流量が計測値より逸脱すると、排ガス中の実 NO_x 総量に対して所定の NH_3 量が注入されなくなつたり、過剰に注入されることになり、脱硝反応を円滑に行なうことがで

(3)

る。図2図において NH_3 ガスbは、 NH_3 希釈用空気cと混合器6で混合され、約5%の濃度に希釈された後、節炭器3の入口部に設けられた NH_3 注入ノズル7により排ガス中に噴霧される。

NH_3 注入ノズル7より導入された NH_3 は、反応器4において排ガス中の NO_x と反応して NO_x を還元し、処理ガスdが系外に排出される。

排ガス中の NO_x 量と注入ノズル7より排ガス中に注入される NH_3 量との比により、反応器4における NO_x 除去率及び反応器4出口における未反応 NH_3 量が変動するので、効率的に脱硝反応を行うためには、刻々と変動する排ガス中の実 NO_x 量を求め、この量に見合う規定量の NH_3 を供給してやる必要がある。

そこで本実施例によれば、火炉2と節炭器3入口部との差圧を測定し、これを差圧伝送器18により演算器15に送り、節炭器入口排ガス流量に相当する信号に変換する。そして、この節炭器入口排ガス流量に相当する信号と、 NO_x 濃度伝送器13からの NO_x 濃度信号とから、演算器14によ

(5)

きないという問題が生ずる。又、ガス発生源であるボイラ等の運用が変れば計器を校正する必要がある。

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点をなくし、排ガス中の実 NO_x 総量に対し規定量の NH_3 を注入することができる NH_3 注入量の制御方法を提供することにある。

本発明の要旨は、 NO_x を含む排ガス中に注入する NH_3 量を制御する際に、火炉と節炭器出口部との間の任意の2点により差圧を測定し、この差圧よりガス流量を求め、該排ガス流量と、 NO_x 濃度とから排ガス中の NO_x 総量を求め、該 NO_x 総量に対し規定量の NH_3 を注入することを特徴とする NH_3 注入量の制御方法にある。

本発明の他の要旨は、 NO_x を含む排ガス中に注入する NH_3 量を制御する際に、排ガス中の NH_3 濃度と NO_x 濃度を測定し、両者の比率を求め、この比率が規定値になるように規定量の NH_3 を注入することを特徴とする NH_3 注入量の制御方法にある。

以下図面に基づき本発明の実施例を要約説明す

(4)

り排ガス中の NO_x 総量が計算され、この NO_x 総量信号と、 NH_3 流量伝送器11からの NH_3 流量信号とから制御器12により所定の NH_3 供給量が求められ、 NH_3 流量制御弁9の開度が調整される。

本実施例によれば、ボイラの運用方法等の変更により計測排ガス流量に対する変動が生じた場合にも、前記差圧は追従し、実排ガス流量に相当する信号が得られる。従つて、排ガス中の NO_x 総量の計算値も実量に近くなり、 NH_3 注入量も適正となるので、信頼性ある脱硝操作が可能となる。又、ボイラの運用が変つても排ガス流量の突制及び計器の校正が不要になる。

上記実施例においては、火炉2と節炭器3入口部との差圧を測定したが、差圧の測定点はこれに限定されるものではなく、火炉2と節炭器3出口部との間の任意の2点で差圧を測定することができ、例えば火炉2と節炭器3出口部との間で差圧を測定することもできる。

図3図は、本発明の他の NH_3 注入量の制御方法を示し、反応器入口排ガスダクト5に NH_3 濃度伝

(6)

送器 17 を設け、 NH_3 濃度伝送器 17 からの NH_3 濃度信号と、 NO_x 濃度伝送器 13 からの NO_x 濃度信号より演算器 14 で NO_x/NH_3 の比を計算し、これを比率制御器 18 に入力し、比率を設定し、これを NH_3 流量制御器 12 に入力し、排ガス中の NO_x と注入 NH_3 濃度の比が規定値になるように NH_3 流量制御弁 9 の開度を調整し、排ガス中への NH_3 注入量を制御するようにしたものである。

この第 3 図による NH_3 注入量の制御方法によつても、排ガス中の NO_x 量の変動に対し、追従性がよく所定量の NH_3 が注入され、信頼度の高い脱硝操作を行なうことができる。又、突排ガス量の突刺及び計器の較正も不要である。

本発明によれば、 NH_3 注入部排ガス流量の変動があつても、突ガス流量に相当する信号が得られ、 NH_3 も突 NO_x 量に対して所定量注入されるから、信頼性のある脱硝反応操作を行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

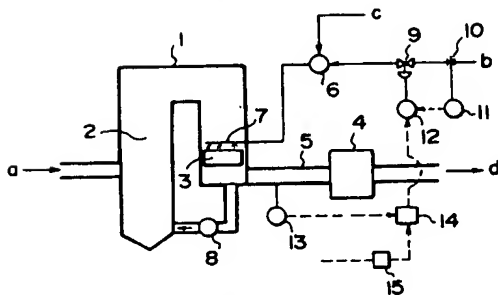
第 1 図は、従来の NH_3 注入量の制御方法を、第 2 図及び第 3 図は、本発明の NH_3 注入量の制御

方法を示す。

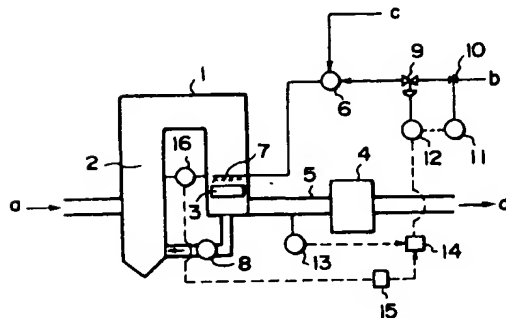
- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1 … ボイラ、 | 2 … 火炉、 |
| 3 … 節炭器、 | 4 … 反応器、 |
| 5 … 排ガスダクト、 | 6 … 混合器、 |
| 7 … NH_3 注入ノズル、 | 8 … ガス再循環ファン、 |
| 9 … NH_3 流量制御弁、 | 10 … NH_3 流量計、 |
| 11 … NH_3 流量伝送器、 | 12 … NH_3 流量制御器、 |
| 13 … NO_x 濃度伝送器、 | 14 … 演算器、 |
| 15 … 演算器、 | 16 … 差圧伝送器、 |
| 17 … NH_3 濃度伝送器、 | 18 … 比率制御器、 |
| a … 燃焼用空気、 | b … NH_3 ガス、 |
| c … NH_3 希釈用空気、 | d … 処理ガス、 |

代理人 輪 昭 辰 之

第 1 図



第 2 図



第 3 図

